

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

Jc978 U.S. PTO
10/044422
01/11/02

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 1月16日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-008249

出 願 人

Applicant(s):

ソニー株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年11月26日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3102619

【書類名】 特許願

【整理番号】 0000995202

【提出日】 平成13年 1月16日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 7/00
H04L 9/00

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
 内

 【氏名】 郡 照彦

【特許出願人】

 【識別番号】 000002185

 【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100090376

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 山口 邦夫

 【電話番号】 03-3291-6251

【選任した代理人】

 【識別番号】 100095496

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 佐々木 榮二

 【電話番号】 03-3291-6251

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 007548

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9709004

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子機器及び信号伝送方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 1 対の電子機器間を接続するための信号伝送路と接続されて通信を行う第 1 および第 2 の通信手段と、

少なくとも前記第 1 の通信手段を介して信号送出側の第 1 の電子機器と認証処理を行う認証処理手段と、

暗号化された信号を復号化する復号化手段と、

前記復号化手段で復号化して得られた信号を用いて動作処理を行う処理手段とを有し、

前記認証処理手段では、前記認証処理の結果に基づき前記第 1 の電子機器から供給された前記暗号化された信号を復号化するための鍵情報を前記復号化手段に供給し、

前記第 1 の通信手段では、前記信号伝送路を介して接続された前記第 1 の電子機器からの暗号化された信号を前記復号化手段と前記第 2 の通信手段に供給するものとし、

前記第 2 の通信手段では、接続されている信号受信側の第 2 の電子機器に対して、暗号化された信号と鍵情報の伝送および前記第 2 の電子機器との認証処理を可能とする

ことを特徴とする電子機器。

【請求項 2】 前記認証処理手段では、前記第 2 の通信手段を介して前記第 2 の電子機器との認証処理を行い、前記第 2 の電子機器に供給される暗号化された信号を復号化するための鍵情報を、前記認証処理の結果に基づいて前記第 2 の電子機器に供給する

ことを特徴とする請求項 1 記載の電子機器。

【請求項 3】 前記復号化手段で復号化された信号を暗号化して前記第 2 の通信手段に供給する暗号化手段を有し、

前記第 2 の通信手段では、前記第 1 の通信手段からの暗号化された信号と、前記暗号化手段からの暗号化された信号のいずれかを選択して伝送させる信号選択

手段を備える

ことを特徴とする請求項 1 記載の電子機器。

【請求項 4】 前記認証処理手段では、前記第 2 の通信手段を介して前記第 2 の電子機器との認証処理を行い、前記信号選択手段で選択された信号を復号化するための鍵情報を、前記認証処理の結果に基づいて前記第 2 の電子機器に供給する

ことを特徴とする請求項 3 記載の電子機器。

【請求項 5】 前記信号選択手段での信号選択動作は、前記第 1 の通信手段を介して前記第 1 の電子機器から供給された信号に基づいて行う
ことを特徴とする請求項 4 記載の電子機器。

【請求項 6】 前記信号選択手段で選択される信号の切り換えを行う操作入力手段を有する

ことを特徴とする請求項 4 記載の電子機器。

【請求項 7】 1 対の電子機器間を接続するための信号伝送路を介して接続された信号送出側の第 1 の電子機器と認証処理を行うものとし、

前記認証処理の結果に基づいて前記第 1 の電子機器から供給された鍵情報を用いて、前記第 1 の電子機器から供給された暗号化されている信号の復号化を行い、得られた信号を用いて動作処理を行うものとし、

前記信号伝送路を介して接続された信号受信用の第 2 の電子機器との認証処理あるいは認証処理の中継を行うと共に、前記第 2 の電子機器に対して、前記第 1 の電子機器から供給された暗号化されている信号の伝送、および前記認証処理結果に基づく前記暗号化されている信号を復号化するための鍵情報の伝送を行う
ことを特徴とする信号伝送方法。

【請求項 8】 前記復号化によって得られた信号を、前記第 1 の電子機器から供給された信号とは異なる信号に再度暗号化するものとし、該再度暗号化されている信号あるいは前記第 1 の電子機器から供給された暗号化されている信号のいずれかを選択して前記第 2 の電子機器に伝送する
ことを特徴とする請求項 7 記載の信号伝送方法。

【請求項 9】 前記第 2 の電子機器に伝送する鍵情報は、選択されて前記第

2 の電子機器に伝送される暗号化されている信号を復号化するための鍵情報である

ことを特徴とする請求項 8 記載の信号伝送方法。

【請求項 1 0】 前記再度暗号化されている信号あるいは前記第 1 の電子機器から供給された暗号化されている信号の選択は、前記第 1 の電子機器から供給された信号に基づいて行う

ことを特徴とする請求項 8 記載の信号伝送方法。

【請求項 1 1】 前記再度暗号化されている信号あるいは前記第 1 の電子機器から供給された暗号化されている信号の選択は、操作入力手段の操作結果に基づいて行う

ことを特徴とする請求項 8 記載の信号伝送方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

この発明は、電子機器及び信号伝送方法に関する。詳しくは、1 対の電子機器間を接続するための信号伝送路を用いて電子機器を多段接続する際に、信号送出側の機器と認証処理を行い、認証処理の結果に基づいて信号送出側の機器から供給された鍵情報を用いて、信号送出側の機器から供給された暗号化されている信号の復号化を行い、得られた信号を用いて動作処理を行うと共に、信号伝送路を介して接続された信号受信側の機器との認証処理あるいは認証処理の中継を行い、信号受信側の機器に対して、信号送出側の機器から供給された暗号化されている信号の伝送、および認証処理結果に基づき暗号化されている信号を復号化するための鍵情報の伝送を行うものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、コンピュータ装置等ではデジタル画像信号をアナログ画像信号に変換して、アナログ伝送によってディスプレイ装置に供給することが行われていた。しかし、デジタル信号を用いて表示部を駆動するディスプレイ装置例えば液晶ディスプレイ等の普及に伴い、画質の劣化防止やコスト削減等のためにディジタ

ル画像信号をアナログ信号に変換することなくデジタル伝送する方法が規格化されている。

【 0 0 0 3 】

図 6 はデジタル伝送を介して 2 つの機器、例えば信号送出装置 1 0 0 と受信装置 1 3 0 を接続した場合のデジタル接続構成概念図を示している。デジタル伝送については、例えば DDWG (Digital Display Working Group) によって、DVI (Digital Visual Interface) 規格が策定されている。この DVI 規格では、米国 Silicon Image 社が開発した TMD S (Transition Minimized Differential Signals) の高速伝送路を用いて、デジタルの三原色画像信号が色毎にバスバンドでシリアル伝送される。さらに、この TMD S の高速伝送路（以下「高速シリアルバス」という）よりも伝送速度の遅い双方向の伝送路、例えば I²C バスが設けられて、この双方向の伝送路（以下「双方向シリアルバス」という）が、VESA (Video Electronics Standards Association) で策定したプラグアンドプレイのための DDC (Display Data Channel) 規格用伝送路として用いられる。

【 0 0 0 4 】

この DVI 規格の高速シリアルバスの伝送帯域は、図 7 に示すように伝送する画像信号のデータ量が 1 6 5 M ピクセル／秒程度までのとき、例えば SXGA (1 2 8 0 ピクセル * 1 0 2 4 ピクセル) サイズで垂直周波数が 8 5 H z , GTF ブランキングの画像表示を行う場合や UXGA (1 6 0 0 ピクセル * 1 2 0 0 ピクセル) サイズで垂直周波数が 6 0 H z , GTF ブランキングの画像表示を行う場合には、3 チャンネル (1 リンク) の高速シリアルバスを使用して画像信号の伝送を行うことができる。しかし、UXGA (1 6 0 0 ピクセル * 1 2 0 0 ピクセル) サイズで垂直周波数が 7 5 H z , GTF ブランキングの画像表示を行う場合には、2 リンクの高速シリアルバスが用いられる。

【 0 0 0 5 】

このような伝送路を介して伝送されるコンテンツは、デジタル信号とされて伝送されることから完全な複製を容易かつ無尽蔵に作成できてしまう。これは利用者にとっては大きな利点であるが、映画等の著作物を提供する側にとっては権

利保護の面で問題である。このため、D V I 規格の伝送路を用いてコンテンツのデジタル信号を伝送する際に、著作権保護のための暗号化を行い、認証が正しく行われた送信先でのみ暗号化されているデジタル信号を復号化可能とする提案がなされている。

【 0 0 0 6 】

ところで、権利保護のために 2 つの機器間、すなわちコンテンツのデジタル画像信号を暗号化して出力する信号送出装置と、この信号送出装置から出力された信号を受信する受信装置を対として認証処理を行い、正しい機器が接続されることが確認されたときに暗号化されたコンテンツのデジタル画像信号を復号化するための鍵情報の供給を行うとき、宣伝効果等を高めるために複数の受信装置を用いて画像表示を行う場合には、図 8 に示すように信号送出装置に複数の受信装置を接続するスター接続が行われる。ここで、信号送出装置と各受信装置とで認証が正しく行われたときには受信装置に対して信号送出装置から鍵情報の供給が行われて、鍵情報の供給された受信装置で画面表示が可能となる。

【 0 0 0 7 】

また、受信装置に中継機能を設けるものとすれば、信号送出装置と複数の受信装置を図 9 に示すようにデイジーチェーン接続して複数の機器を多段接続することも可能となる。

【 0 0 0 8 】

図 1 0 は、中継機能を設けた従来の受信装置を示している。受信装置 1 3 0 の受信部 1 3 2 は、コネクタ 1 3 1 に接続された高速シリアルバスを介して信号送出側の機器と接続されると共に、送受信部 1 3 3 はコネクタ 1 3 1 に接続された双方向シリアルバスを介して信号送出側と接続される。また、送信部 1 4 2 は、コネクタ 1 4 1 に接続された高速シリアルバスを介して信号受信側と接続されると共に、送受信部 1 4 3 はコネクタ 1 4 1 に接続された双方向シリアルバスを介して信号受信側と接続される。

【 0 0 0 9 】

受信部 1 3 2 には、復号化部 1 5 1 が接続されており、信号送出側から暗号化されて伝送されたデジタル信号 D G s を復号化部 1 5 1 に供給する。また、送

受信部 1 3 3, 1 4 3 は、認証処理部 1 5 0 と接続されており、双方向シリアルバスを介して信号送出側や信号受信側と認証を行う。

【 0 0 1 0 】

ここで、権利保護のためにコンテンツのデジタル画像信号を暗号化して伝送する場合、受信装置の認証処理部 1 5 0 と信号送出側とで認証処理を行い、正しい機器の接続であると認証されて鍵情報 Ka が信号送出側から認証処理部 1 5 0 に供給されると、認証処理部 1 5 0 では鍵情報 Ka を復号化部 1 5 1 に供給する。

【 0 0 1 1 】

復号化部 1 5 1 では、受信部 1 3 2 から供給された暗号化されているデジタル信号 DGs の復号化を、認証処理部 1 5 0 から供給された鍵情報 Ka を用いて行う。この復号化部 1 5 1 で復号化を行い、得られた三原色デジタル画像信号 DG が表示部 1 5 2 に供給されることにより、表示部 1 5 2 で画像表示が行われる。また、復号化部 1 5 1 で得られた三原色デジタル画像信号 DG は暗号化部 1 5 5 に供給される。

【 0 0 1 2 】

ここで、コンテンツのデジタル画像信号の中継を行う場合には、認証処理部 1 5 0 から暗号化部 1 5 5 に鍵情報を供給すると共に、暗号化部 1 5 5 では、認証処理部 1 5 0 から供給された鍵情報を用いて三原色デジタル画像信号 DG の暗号化を行う。この暗号化部 1 5 5 で生成されたデジタル信号 DGt は送信部 1 4 1 に供給されて、この送信部 1 4 1 から高速シリアルバスを介して信号受信側に出力される。

【 0 0 1 3 】

また、認証処理部 1 5 0 では、コネクタ 1 4 1 に接続されている信号受信側と認証処理を行い、正しい機器の接続であると認証したとき、暗号化されているデジタル信号 DGt を復号化するための鍵情報 Kb を信号受信側に供給する。

【 0 0 1 4 】

このように、受信したデジタル画像信号の復号化を行って画像表示を行うと共に再度暗号化を行って他の信号受信側に出力して、この信号受信側との認証処

理によって正しい機器が接続されていると判別されたときに、供給されたデジタル画像信号を復号化するための鍵情報が信号受信側に伝送されるので、複数の機器をデイジーチェーン接続する場合であっても正しく権利保護を行うことができる。

【 0 0 1 5 】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、図 8 に示したように 1 つの信号送出装置に複数の受信装置を接続するものとした場合、信号送出装置の大きさやデザイン上の制約から、信号送出装置に設けることができるコネクタの数には限界があり、所望の数の受信装置を接続することができない場合が生じてしまう。

【 0 0 1 6 】

また、図 1 0 に示すように、暗号化されている信号を復号化して画像表示を行うと共に、この復号化された信号を再度暗号化してから他の受信装置に供給するものとしたときには、信号の中継を行う毎に信号の復号化と暗号化が行われることとなる。このため、1 つの受信装置を中継する毎に、復号化および暗号化処理によってコンテンツのデジタル画像信号が遅延されることから、多くの受信装置をデイジーチェーン接続したときには、末端側に位置する受信装置で遅延量が累積してしまう。この場合、信号送出装置側に位置する受信装置の表示画像とデイジーチェーン接続の末端側に位置する受信装置の表示画像とでは、表示される画像の時間差が顕著となってしまう、表示画像の同時性を保つことができない。

【 0 0 1 7 】

そこで、この発明では、暗号化された信号を複数の機器に信号の遅延を少なくして伝送可能とする電子機器および信号伝送方法を提供するものである。

【 0 0 1 8 】

【課題を解決するための手段】

この発明に係る電子機器は、1 対の電子機器間を接続するための信号伝送路と接続されて通信を行う第 1 および第 2 の通信手段と、少なくとも第 1 の通信手段を介して信号送出側の第 1 の電子機器と認証処理を行う認証処理手段と、暗号化された信号を復号化する復号化手段と、復号化手段で復号化して得られた信号を

用いて動作処理を行う処理手段とを有し、認証処理手段では、認証処理の結果に基づき第1の電子機器から供給された暗号化された信号を復号化するための鍵情報を復号化手段に供給し、第1の通信手段では、信号伝送路を介して接続された第1の電子機器からの暗号化された信号を復号化手段と第2の通信手段に供給するものとし、第2の通信手段では、接続されている信号受信側の第2の電子機器に対して、暗号化された信号と鍵情報の伝送および第2の電子機器との認証処理を可能とするものである。

【 0 0 1 9 】

また、信号伝送方法は、1対の電子機器間を接続するための信号伝送路を介して接続された信号送出側の第1の電子機器と認証処理を行うものとし、認証処理の結果に基づいて第1の電子機器から供給された鍵情報を用いて、第1の電子機器から供給された暗号化されている信号の復号化を行い、得られた信号を用いて動作処理を行うものとし、信号伝送路を介して接続された信号受信用の第2の電子機器との認証処理あるいは認証処理の中継を行うと共に、第2の電子機器に対して、第1の電子機器から供給された暗号化されている信号の伝送、および認証処理結果に基づく暗号化されている信号を復号化するための鍵情報の伝送を行うものである。

【 0 0 2 0 】

この発明においては、1対の電子機器間を接続するための信号伝送路を介して接続された信号送出側の電子機器、例えば信号送出装置と認証処理が行われて、認証処理の結果、正しい機器が接続されている判別されて信号送出装置から鍵情報が供給されると、この鍵情報を用いて、信号送出装置から供給された暗号化されている信号の復号化が行われて、この復号化によって得られた信号を用いて画像表示動作等が行われる。また、信号送出装置から供給された暗号化されている信号は、信号伝送路を介して接続されている信号受信側の機器、例えば受信装置に供給される。この受信装置に対して、認証処理を行いあるいは信号送出装置との認証処理の中継を行い、正しい機器が接続されていると判別されたときには、受信装置に対して暗号化して供給されている信号を復号化するための鍵情報が供給される。

【 0 0 2 1 】

また、信号送出装置からの信号を復号化して得られた信号が、信号送出装置から供給された信号とは異なる信号に再度暗号化されて、信号送出装置から供給された暗号化されている信号あるいは再度暗号化されている信号のいずれかが選択されて受信装置に対して供給される。また、受信装置が正しい機器であると判別されたときには、供給された信号を復号化するための鍵情報が受信装置に供給される。

【 0 0 2 2 】

さらに、信号送出装置から供給された暗号化されている信号と再度暗号化されている信号のいずれを受信装置に供給するかは、信号送出装置からの信号あるいは操作入力手段からの信号によって制御される。

【 0 0 2 3 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しながら、この発明の実施の形態について説明する。図 1 は例えばコンテンツのデジタル画像信号を伝送する信号伝送システムの概念図である。このデジタル画像信号を送出する機器（例えばコンピュータ装置やセットトップボックスあるいは光ディスク再生装置など）10と、デジタル画像信号を受信する機器（例えばディスプレイ装置やテレビジョン装置など）30は、DVI規格の伝送路であるTMDSの高速シリアルバスや、VESAで策定されたプラグ・アンド・プレイに関するDDC規格での情報伝送用としての双方向シリアルバス、およびホットプラグ検出用信号線等からなる信号伝送路20を介して接続されている。

【 0 0 2 4 】

図 1 に示す信号送出装置 10 の画像信号生成部 11 では、光や磁気を利用した記録媒体あるいは半導体を利用した記録媒体等を再生することにより、コンテンツの三原色デジタル画像信号 DG を生成して暗号化部 12 に供給する。あるいは、通信回線を介して入手したコンテンツのデータ信号に基づき三原色デジタル画像信号 DG を生成して暗号化部 12 に供給する。さらに、画像信号生成部 11 では、コンテンツに対して権利保護がなされているか否かを判別する。例えば

著作権保護情報によってコピープロテクトを行うか否かを判別して判別信号 P D を送受信制御部 1 4 に供給する。この著作権保護情報としては、コンテンツがコピーフリーあるいはコピー禁止であるか、又は 1 回だけのコピーを認めるものであるかを示す C G M S (Copy Generation Management System) 情報、あるいは C C I (Copy Control Information) 情報等を用いるものとする。また、画像信号生成部 1 1 にアナログ画像信号が供給されて、このアナログ画像信号をデジタル信号に変換して伝送する場合には、アナログ画像信号で用いられている著作権保護用の A P S (Analog Protection System) 信号に基づいて、コピープロテクトを行うか否かを判別しても良い。なお、画像信号生成部 1 1 には、送受信制御部 1 4 から信号生成制御信号 G C が供給されて、受信装置 3 0 に対して最適な解像度や色数でコンテンツの三原色デジタル画像信号 D G の生成が行われる。

【 0 0 2 5 】

送受信制御部 1 4 では、画像信号生成部 1 1 からの判別信号 P D に基づいて、暗号化部 1 2 に供給される三原色デジタル画像信号 D G が権利保護された信号であると判別したときには暗号化部 1 2 に鍵情報 K を供給する。

【 0 0 2 6 】

暗号化部 1 2 では、送受信制御部 1 4 から供給された鍵情報 K を用いて、三原色デジタル画像信号 D G の暗号化を行い、各色のデジタル信号 D G s を生成して送信部 1 3 に供給する。

【 0 0 2 7 】

送信部 1 3 では、供給されたデジタル信号 D G s のエンコード処理を行い、直流レベルの平衡化や論理レベルの反転回数の最小化を図り、伝送に適したベースバンドのシリアル伝送信号 S D に変換する。この色毎のシリアル伝送信号 S D がコネクタ 1 5 から高速シリアルバスに出力される。なお、三原色デジタル画像信号 D G の水平同期信号や垂直同期信号は、例えば青色のデジタル画像信号のブランキング期間に挿入されて伝送される。

【 0 0 2 8 】

また、送受信制御部 1 4 には、信号送出装置 1 0 と接続される受信装置の種別情報、例えば受信装置の機種名が登録されている。この登録されている種別情報

は、画質の劣化等を招くことなくコンテンツをコピーする機能を有していない受信装置を示す情報、例えば供給されたデジタル画像信号を出力したり、デジタル画像信号を例えばNTSC方式の映像信号等に変換して出力する機能等を有していない受信装置を示す情報が登録される。

【 0 0 2 9 】

送受信制御部 1 4 では、DDCのプロトコルに従ってコネクタ 1 5 及び信号伝送路 2 0 -0 を介して受信装置 3 0 -0 と通信を行い、受信装置 3 0 -0 から供給された装置情報に基づき認証処理を行って、接続されている受信装置 3 0 -0 が正しい機器、すなわち画質の劣化等を招くことなくコンテンツをコピーする機能を有していない機器として送受信制御部 1 4 に登録されているか否かを判別する。ここで、受信装置 3 0 -0 が登録されている正しい機器であると確認されたときには、暗号化されているデジタル信号 DGs を復号化する際に用いる鍵情報を受信装置 3 0 -0 に供給する。さらに、送受信制御部 1 4 では、伝送制御信号 TC を生成して送信部 1 3 に供給することにより、ベースバンドのシリアル伝送信号 SD の生成及び伝送処理を制御する。

【 0 0 3 0 】

受信装置 3 0 -0 のコネクタ 3 1 -0 には、第 1 の通信手段である受信部 3 2 -0 と送受信部 3 3 -0 が接続されており、受信部 3 2 -0 では受信したシリアル伝送信号 SD のデコード処理を行い、三原色のデジタル信号 DGs を生成して復号化部 5 1 -0 と第 2 の通信手段を構成する送信部 4 2 -0 に供給する。また、送受信部 3 3 -0 は受信装置内で第 2 の通信手段を構成する送受信部 4 3 -0 と接続されており、この受信装置内での双方向シリアルバスに対して認証処理部 5 0 -0 が接続される。

【 0 0 3 1 】

認証処理部 5 0 -0 では、信号供給側の機器である信号送出装置 1 0 との認証処理を行う。すなわち、受信装置 3 0 -0 がどのような機器であるかを示す情報を信号送出装置 1 0 に供給すると共に、信号送出装置 1 0 では、供給された情報に基づき接続されている機器が正しい機器であるか否かを判別する。ここで、正しい機器が接続されていると判別されて、信号送出装置 1 0 からデジタル信号 DG

sを復号化する鍵情報Kaが双方向シリアルバスを介して受信装置30-0に供給されたとき、認証処理部50-0では鍵情報Kaを復号化部51-0に供給する。

【0032】

復号化部51-0では、受信部32-0から供給された暗号化されているデジタル信号DGsの復号化を認証処理部50-0から供給された鍵情報Kaを用いて行う。この復号化部51-0で復号化して得られた三原色デジタル画像信号DGが、画像表示動作を行う処理手段である表示部52-0に供給されて、表示部52-0では供給された三原色デジタル画像信号DGに基づいて画像表示が行われる。

【0033】

送信部42-0では、送信部13-0と同様に供給されたデジタル信号DGsを伝送するためのエンコード処理を行い、シリアル伝送信号SDを生成してコネクタ41-0に供給する。

【0034】

受信装置30-0のコネクタ41-0には、高速シリアルバスや双方向シリアルバス等で構成された信号伝送路20-1を介して他の受信装置30-1のコネクタ31-1が接続される。受信装置30-1は受信装置30-0と同様な構成とされおり、受信装置30-1の認証処理部50-1では、受信装置30-0と同様に双方向シリアルバスを介して信号送出装置10との認証を行う。ここで、正しい機器が接続されていると判別されて、信号送出装置10から鍵情報が受信装置30-1の認証処理部50-1に供給されたときには、この鍵情報を復号化部51-1に供給する。

【0035】

受信装置30-1の受信部32-1には、受信装置30-0の送信部42-0からシリアル伝送信号SDが供給されており、受信部32-1では受信したシリアル伝送信号SDのデコード処理を行いデジタル信号DGsを生成して復号化部51-1と送信部42-1に供給する。

【0036】

復号化部51-1では、受信部32-1から供給された暗号化されているデジタル信号DGsの復号化を認証処理部50-1から供給された鍵情報を用いて行い、得られた三原色デジタル画像信号DGを表示部52-1に供給することで画像表

示が行われる。

【 0 0 3 7 】

ここで、受信装置 3 0 -1 に供給されるシリアル伝送信号 S D は、受信装置 3 0 -0 の受信部 3 2 -0 と送信部 4 2 -0 を介して供給されたものであり、復号化および暗号化が行われた後に生成された信号ではないことから、受信装置 3 0 -0 に於けるシリアル伝送信号 S D の遅延量は、復号化および暗号化を行いシリアル伝送信号を生成する場合に比べて少なくなり、受信装置 3 0 -0 の表示部 5 2 -0 に表示される画像と受信装置 3 0 -1 の表示部 5 2 -1 に表示される画像を略等しいタイミングとすることができる。

【 0 0 3 8 】

さらに受信装置 3 0 -1 に受信装置を接続したときには、受信装置 3 0 -0 が信号送出側の電子機器となり、受信装置 3 0 -1 のコネクタ 4 1 -1 に接続された受信装置が信号受信側の電子機器となり、受信装置 3 0 -1 は、上述の受信装置 3 0 -0 と同様な処理を行う。以下同様にして、信号送出装置 1 0 に複数の受信機器をデিজィチェーン接続して複数の機器を多段接続するものとしても、各受信装置で供給された信号を復号化や暗号化することなく次段の機器に伝送することができるので、シリアル伝送信号 S D の遅延量は、復号化および暗号化を行いシリアル伝送信号を生成して出力する場合に比べて小さくなるので、信号送出装置に接続された受信装置の画像と、デিজィチェーン接続された受信装置の末端に位置する受信装置の画像も略等しいタイミングとすることができる。

【 0 0 3 9 】

ところで、上述の実施の形態では、デিজィチェーン接続された信号送出装置と各受信装置間で双方向シリアルバスを介して認証を行い、正しい機器が接続されていると判別されたときには、信号送出装置から双方向シリアルバスを介して受信装置に鍵情報を伝送するものとしたが、デিজィチェーン接続されている受信装置間で認証処理を行い、信号送出装置での認証処理の負荷を軽減させるものとしても良い。

【 0 0 4 0 】

図 2 は、接続されている受信装置間で認証処理を行う場合での、受信装置 3 0

aの構成を示している。この場合には、送受信部33と認証処理部50aが接続されると共に、認証処理部50aには送受信部43が接続されて、送受信部33と送受信部43はバス接続しないものとする。なお、図2において図1と対応する部分については同一符号を付すものとして、詳細な説明は省略する。

【0041】

認証処理部50aでは、コネクタ31に接続された信号供給側である信号送出装置10に対して、どのような受信装置であるかを示す種別情報を供給して信号送出装置との認証を行う。また、認証処理部50aには、信号送出装置10の送受信制御部14と同様に、画質の劣化等を招くことなくコンテンツをコピーする機能を有していない受信装置を示す種別情報が登録されており、コネクタ41に接続された信号受信側である受信装置から供給された種別情報と登録されている種別情報とを比較して、正しい機器が接続されているか否かを判別して認証を行う。

【0042】

ここで、信号送出装置との認証により、正しい機器が接続されていると判別されて、信号送出装置10から鍵情報Kaが供給されたときには、この鍵情報Kaを認証処理部50aから復号化部51に供給する。また、認証処理部50aとコネクタ41に接続された機器との認証によって、正しい機器が接続されていると判別されたときには、信号送出装置10から供給された鍵情報を、コネクタ41に接続されている機器に伝送する。

【0043】

このように、認証処理をデイジーチェーン接続された機器間で行うものすれば、各受信装置で略等しいタイミングで画像を表示することができると共に、信号送出装置での認証処理の負荷を軽減できる。

【0044】

さらに、上述の実施の形態では、デイジーチェーン接続される受信装置が画像表示用の機器であり、複数の受信機器で表示される画像の同時性を確保するものであるが、図3に示すように、デイジーチェーン接続される機器は画像表示機能のみを有する機器だけに限られるものではない。例えば、CGMS情報によって

1 回だけのコピーが認められており、このコンテンツを 1 回だけコピーするときには、コンテンツのデジタル信号を記録できる信号記録機能を有した機器も接続される場合もある。この場合、シリアル伝送信号 S D が遅延されていても、コンテンツを正しく記録することができるので、シリアル伝送信号 S D の同時性を保つよりも、権利保護を確実に行うことが重要となる。そこで、第 3 の実施の形態として、権利保護の効果を高めることのできる受信装置を図 4 に示す。なお、図 4 において、図 2 と対応する部分については、同一符号を付加するものとして、詳細な説明は省略する。

【 0 0 4 5 】

信号送出装置 1 0 は、表示画像の同時性を優先する表示優先モードと権利保護を高める保護優先モードの機能を有しており、表示優先モードの機能とされているとき、正しい機器が接続された判別された場合には、上述したように送信部 1 3 から出力した信号を復号化するための鍵情報を受信装置 3 0 b に供給する。また、機能が保護優先モードとされているときには、上述の鍵情報 K a だけでなく新たな鍵情報 K p を認証処理部 5 0 b に供給する。

【 0 0 4 6 】

受信装置 3 0 b の受信部 3 2 でシリアル伝送信号 S D のデコード処理を行って得られたデジタル信号 D G s は、復号化部 5 1 と第 2 の通信手段を構成する信号切換部 5 8 の端子 a に供給される。この信号切換部 5 8 の端子 b は、後述する暗号化部 5 5 と接続されて暗号化されているデジタル信号 D G u が供給されると共に、可動端子 c は送信部 4 2 と接続される。また、信号切換部 5 8 の可動端子 c は、認証処理部 5 0 b からの選択信号 C S に基づいて、端子 a 側あるいは端子 b 側に切り換えられる。

【 0 0 4 7 】

復号化部 5 1 では供給されたデジタル信号 D G s の復号化を行い、得られたデジタル画像信号 D G を表示部 5 2 と暗号化部 5 5 に供給する。なお、受信装置が信号記録機能を有するときには、信号記録動作を行う処理手段として例えば表示部 5 2 に替えて信号記録部が用いられ、この信号記録部によってデジタル画像信号 D G の記録処理が行われる。

【 0 0 4 8 】

送信部 4 2 b では、信号切換部 5 8 で選択されたデジタル信号 D G s あるいはデジタル信号 D G u のエンコード処理を行い、伝送に適したベースバンドのシリアル伝送信号 S D b に変換してコネクタ 4 1 から伝送する。

【 0 0 4 9 】

認証処理部 5 0 b では、供給された鍵情報 K a を復号化部 5 1 に供給すると共に、新たな鍵情報 K p が供給されたときには、この鍵情報 K p を暗号化部 5 5 に供給する。この暗号化部 5 5 では、鍵情報 K p を用いてデジタル画像信号 D G の再暗号化を行い、デジタル信号 D G u を生成して信号切換部 5 8 の端子 b に供給する。

【 0 0 5 0 】

また、認証処理部 5 0 b では選択信号 C S を生成して信号切換部 5 8 に供給することにより可動端子 c を端子 a 側に設定すると共に、新たな鍵情報 K p が供給されたときには可動端子 c を端子 b 側に切り換える。さらに、認証処理部 5 0 b では、コネクタ 4 1 に接続された機器との認証処理を行い、正しい機器が接続されたと判別されたときには、新たな鍵情報 K p で暗号化したデジタル信号 D G u を復号化するための鍵情報をコネクタ 4 1 に接続された機器に伝送する。なお、各受信装置で暗号化に用いる新たな鍵情報や、暗号化されたデジタル信号を復号化するための鍵情報は、信号送出装置 1 0 から各受信装置に伝送したり、各受信装置で生成して接続された機器に伝送するものとしても良い。また、信号切換部 5 8 の信号切換動作は、双方向シリアルバスを介して信号送出装置 1 0 から動作モードに応じて直接制御するものとしても良い。

【 0 0 5 1 】

さらに、機器間で認証が行われたときに、各受信装置を中継して、どのような機器が接続されているかを示す情報を信号送出装置 1 0 に通知すれば、接続された機器に応じて信号出力装置 1 0 での機能を表示優先モードあるいは権利保護優先モードに自動的に切り換えることができる。例えば、信号送出装置 1 0 にデジチチェーン接続されている受信装置が全て表示動作のみを行う機器であれば、表示優先モードでの動作とすると共に、信号を記録できる機器が接続されたとき

には、権利保護優先モードでの動作に自動的に切り換える。このように、接続されている機器に応じて表示優先モードあるいは権利保護モードに自動的に切り換えるものとすれば、受信装置が全て表示動作のみを行う機器であるときには、表示優先モードの動作となり、信号送出装置 1 0 で暗号化された信号がそのまま機器間で順次伝送されるので、上述したように遅延量が少なくなり各受信装置で表示される画像のタイミングを略等しくすることができる。また、信号を記録できる機器が接続されているときには権利保護優先モードの動作となり、機器間で伝送されるシリアル伝送信号が異なる鍵情報で暗号化したデジタル信号に基づくものとなることから、簡単にデジタル画像信号を得ることができなくなり、権利保護の効果を高めることができる。

【 0 0 5 2 】

ところで、図 4 は、新たな鍵情報 Kp が供給されたとき、この新たな鍵情報で暗号化された信号が出力されるように、選択信号 CS によって信号切換部 5 8 を自動的に制御するものとしたが、図 5 に示す受信装置 3 0 c のように操作入力部 5 9 からの操作信号 SE に基づいて、信号切換部 5 8 の切換動作を制御するものとしても良い。この場合には、出力するデジタル信号を使用者の要求に応じて任意に選択することが可能となる。

【 0 0 5 3 】

また、図示せずも、操作信号 SE を認証処理部 5 0 に供給して、いずれのデジタル信号が選択されるかを信号送出装置 1 0 に通知すれば、信号送出装置 1 0 では、受信装置側の操作入力部 5 9 の操作に応じて動作モードを表示優先モードあるいは保護優先モードに自動的に切り換えることもできる。

【 0 0 5 4 】

このように、上述の実施の形態によれば、1 対の電子機器間を接続するための信号伝送路を用いて電子機器を多段接続しても、各機器での信号遅延量を少なくできるので、複数の画像表示機器を多段接続する場合に、各画像表示機器での表示画像の同時性を確保できる。また、電子機器間で伝送する信号を、異なる鍵情報で暗号化して伝送することができるので、著作権保護等の権利保護がなされたコンテンツのデジタル信号を伝送する際に、権利保護の効果を高めることがで

きる。さらに、複数の電子機器をデイジーチェーン接続によって多段接続とすることにより、各機器に設けるコネクタの数を少なくできる。

【0055】

【発明の効果】

この発明では、1対の電子機器間を接続するための信号伝送路を介して接続された信号送出側の電子機器と認証処理を行い、信号送出側の電子機器から供給された鍵情報を用いて、信号送出側の電子機器から供給された暗号化されている信号の復号化が行われると共に、信号送出側の電子機器から供給された暗号化されている信号は、信号伝送路を介して接続されている信号受信側の電子機器に供給される。さらに、信号受信側の電子機器に対しては、認証処理を行いあるいは信号送出側の電子機器とで行われる認証処理の中継が行われて、正しい機器が接続されていると判別されたときに、信号受信側の電子機器に対して暗号化して供給されている信号を復号化するための鍵情報が供給される。

【0056】

このため、1対の電子機器間を接続するための信号伝送路を介して複数の電子機器を多段接続しても順次伝送する信号は、復号化してから再暗号化するものではないことから、遅延量を少なくすることが可能となり、各電子機器で供給された信号に基づき画像表示を行うものとしたときには、表示画像の同時性を保つことができる。

【0057】

また、信号送出側の電子機器から供給された信号を復号化して得られた信号を、信号送出装置から供給された信号とは異なる信号に再度暗号化して、この再度暗号化された信号あるいは信号送出側の電子機器から供給された暗号化されている信号のいずれかが選択されて、信号受信側の電子機器に供給される。また、接続された信号受信側の電子機器が正しい機器であると判別されたときには、供給された信号を復号化するための鍵情報が信号受信側の電子機器に供給される。

【0058】

このため、伝送する信号が例えば権利保護を行うコンテンツの信号であるときには、各電子機器間で伝送する信号を異なる鍵情報で暗号化した信号とすること

ができるので、権利保護の効果を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

この発明に係る信号伝送システムの概念図である。

【図 2】

受信装置の他の構成を示す図である。

【図 3】

デイジーチェーン接続される受信装置を示す図である。

【図 4】

権利保護の効果を高める受信装置の構成を示す図である。

【図 5】

権利保護の効果を高める受信装置の他の構成を示す図である。

【図 6】

ディジタル接続構成概念図である。

【図 7】

高速シリアルバスの伝送帯域を示す図である。

【図 8】

信号送出装置と複数の受信装置をスター接続した場合の図である。

【図 9】

信号送出装置と複数の受信装置をデイジーチェーン接続した場合の図である。

【図 10】

中継機能を有した従来の受信装置を示す図である。

【符号の説明】

10, 100・・・信号送出装置、11・・・画像信号生成部、12, 55, 155・・・暗号化部、13, 42-0, 42-1・・・送信部、14・・・送受信制御部、15, 31-0, 31-1, 41-0, 41-1, 131, 141・・・コネクタ、20-0, 20-1・・・伝送路、30-0, 30-1, 30a, 30b, 130・・・受信装置、32, 32-0, 32-1, 132・・・受信部、33, 33-0, 33-1, 43, 43-0, 43-1, 133, 143・・・送受信部、50, 50-0,

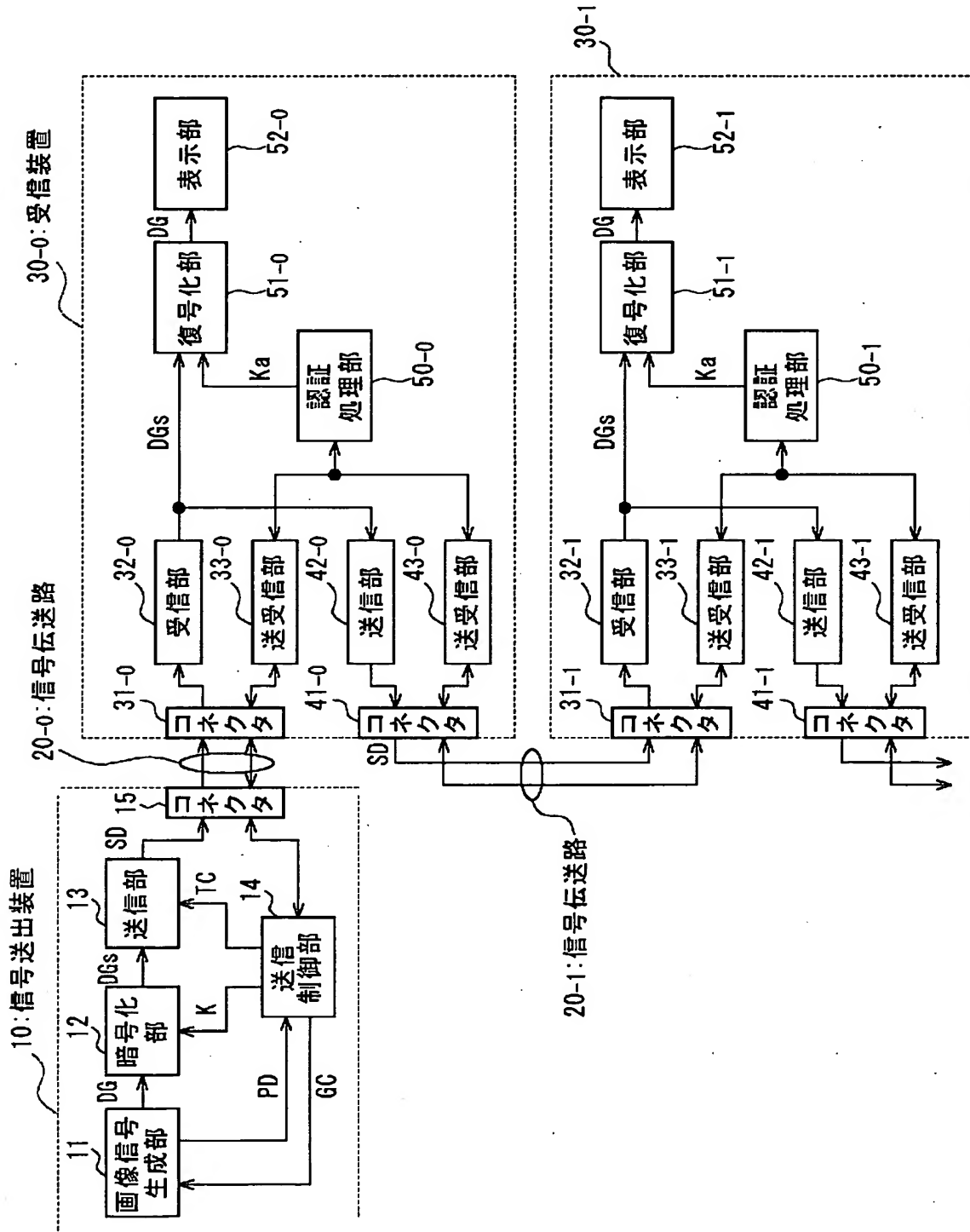
5 0 - 1 , 5 0 a , 5 0 b , 1 5 0 . . . 認証処理部、5 1 - 0 , 5 1 - 1 , 1 5 1 . .
・復号化部、5 2 - 0 , 5 2 - 1 , 1 5 2 . . . 表示部、5 8 . . . 信号切換部、5
9 . . . 操作入力部

【書類名】

図面

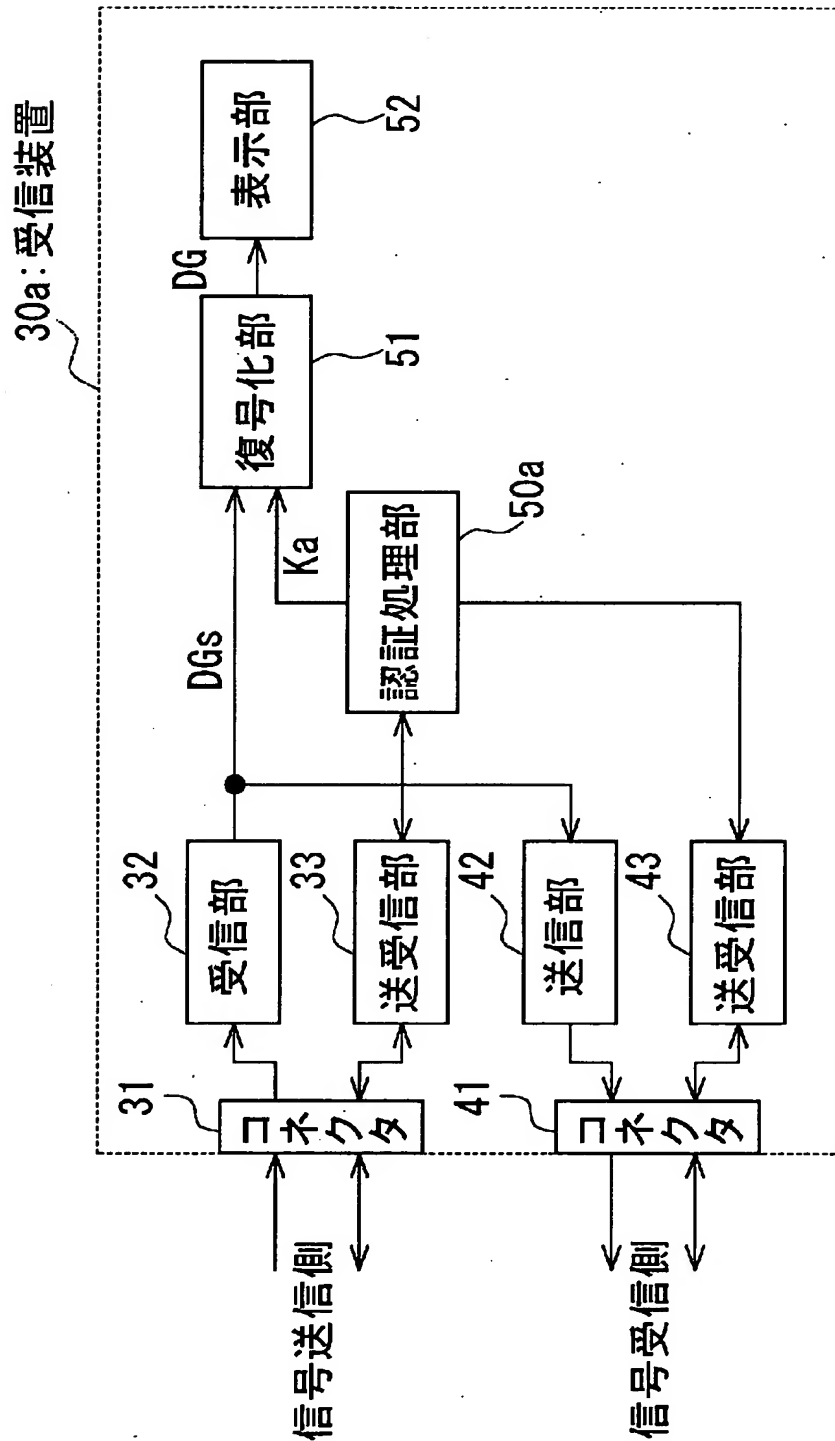
【図 1】

信号伝送システムの概念図



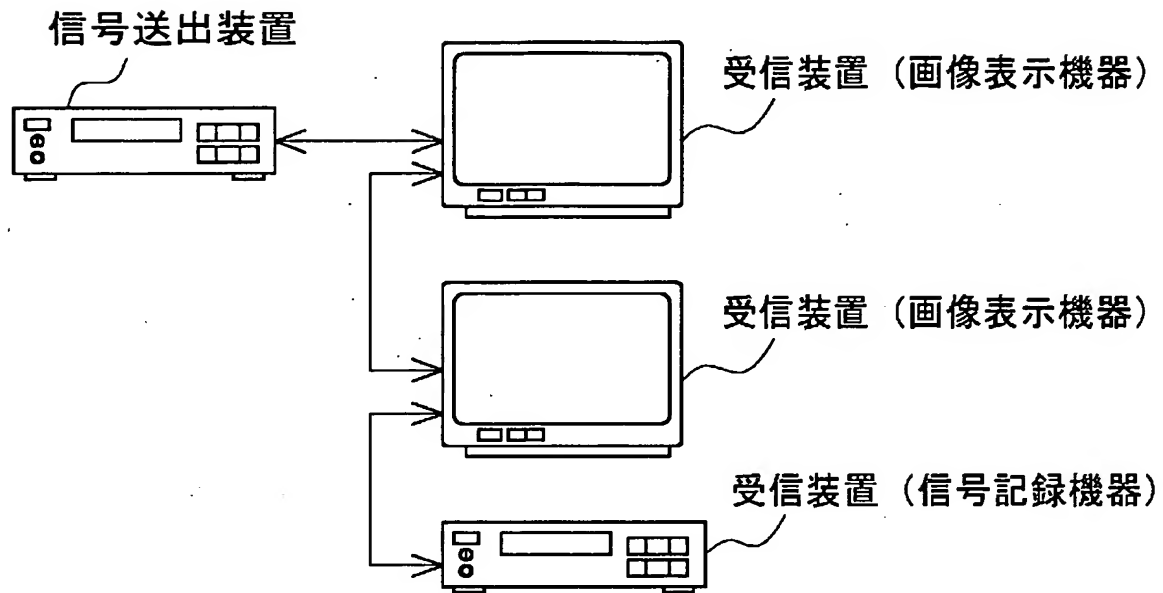
【図2】

図2 受信装置の他の構成



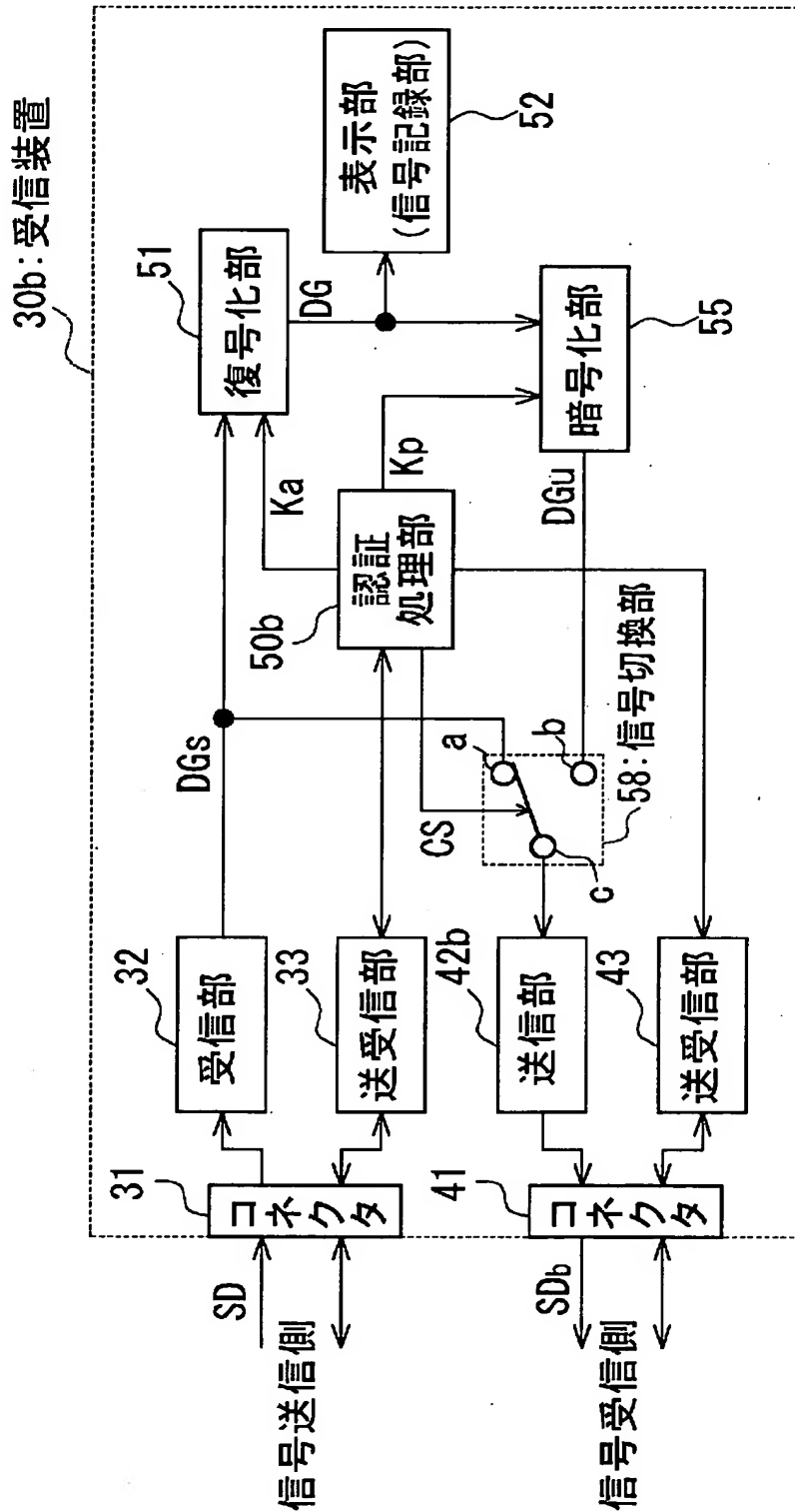
【図3】

ディジーチェーン接続される受信装置



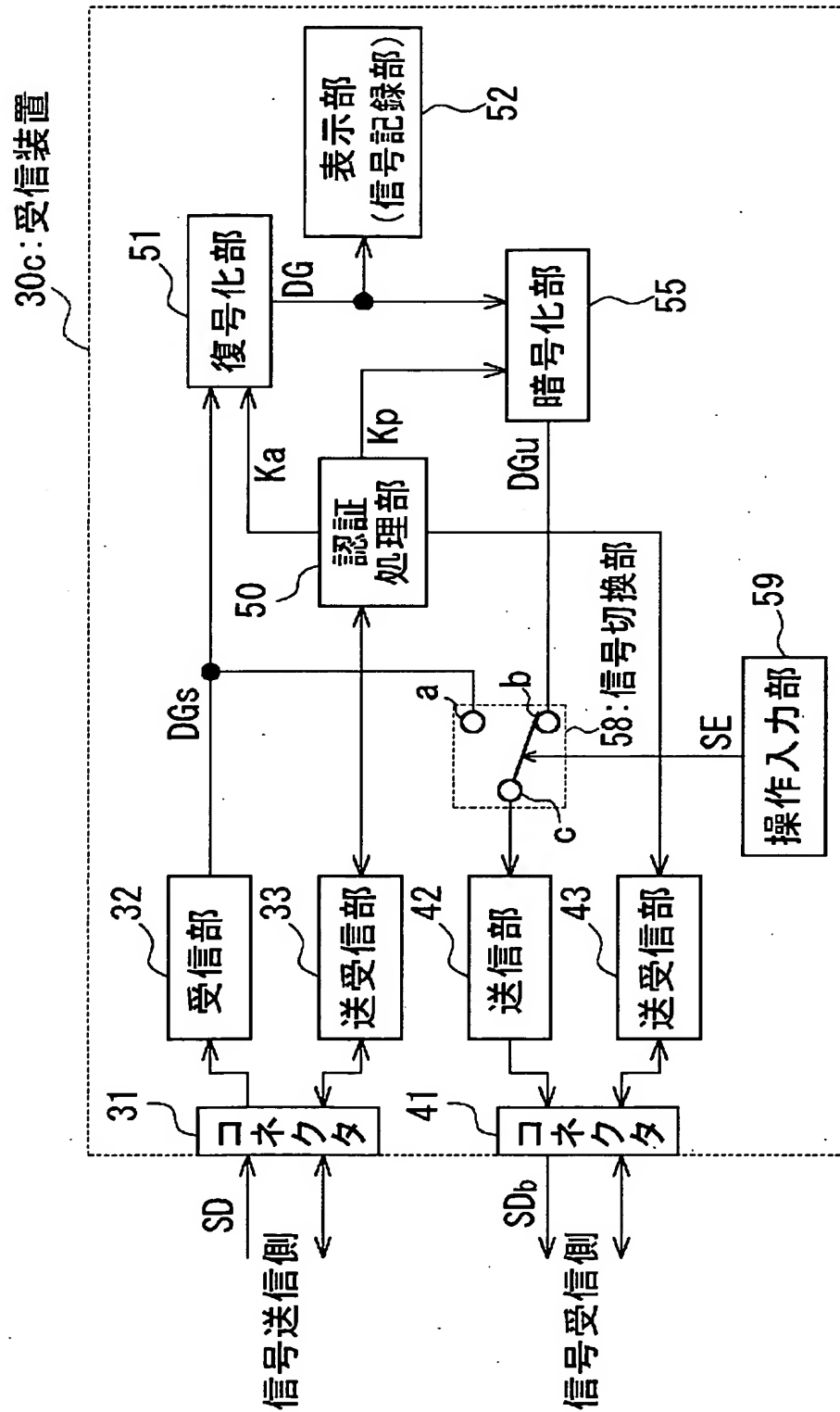
【図 4】

権利保護の効果を高める受信装置の構成



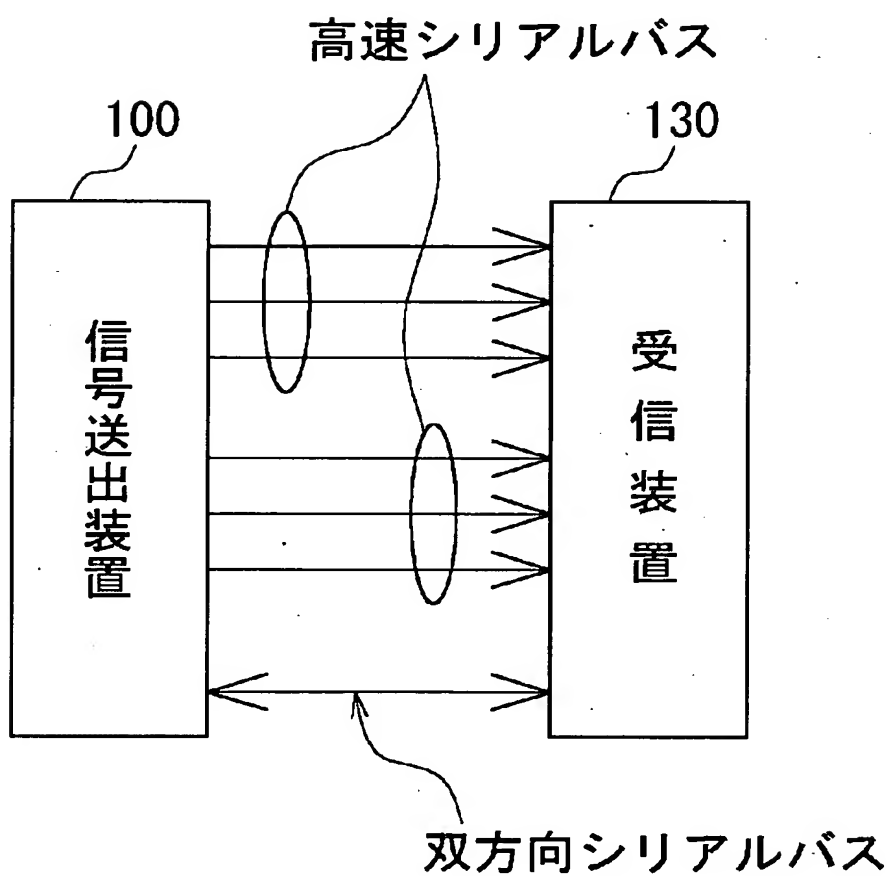
【図 5】

権利保護の効果を高める受信装置の他の構成



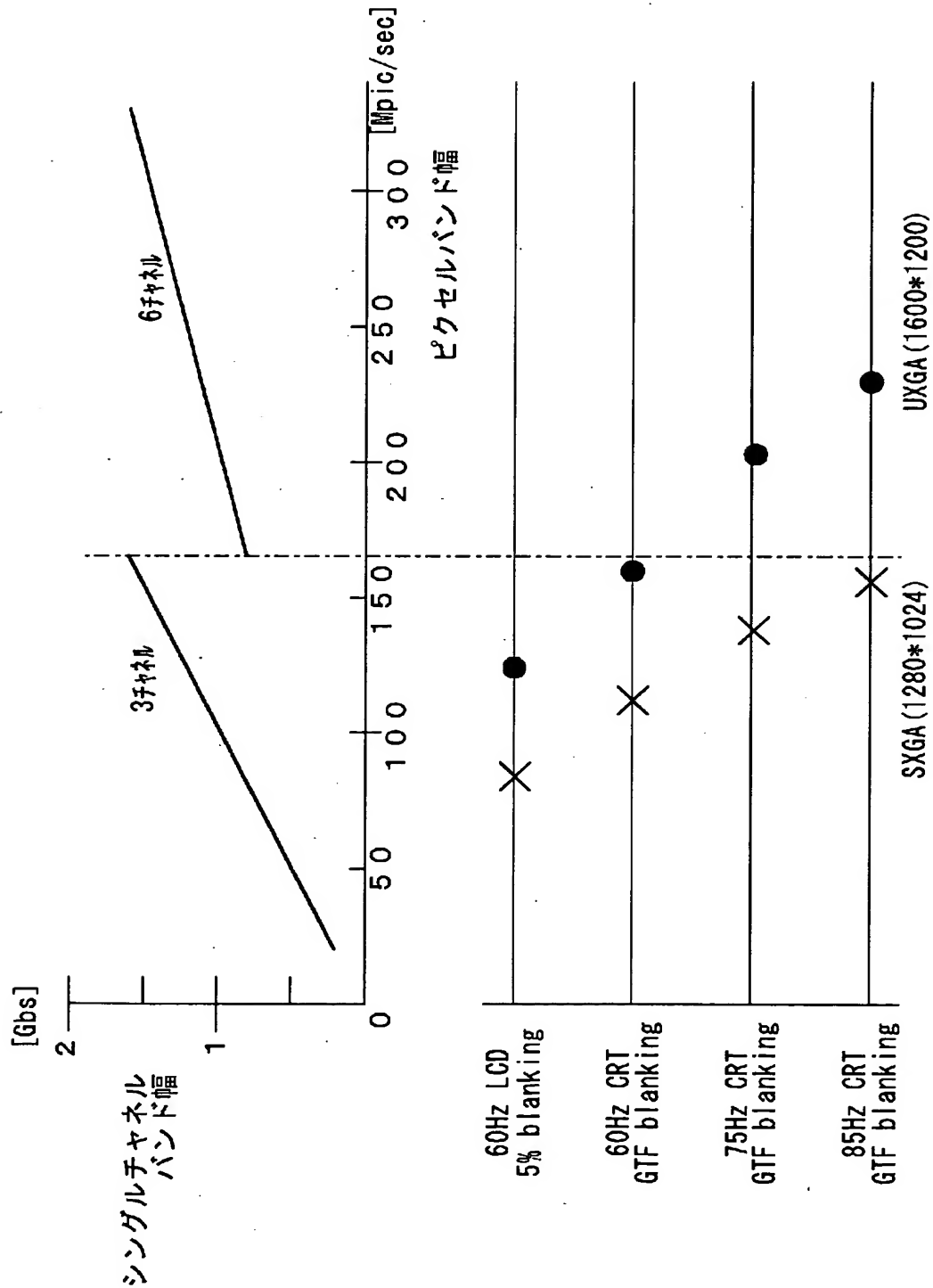
【図6】

デジタル接続構成概念図



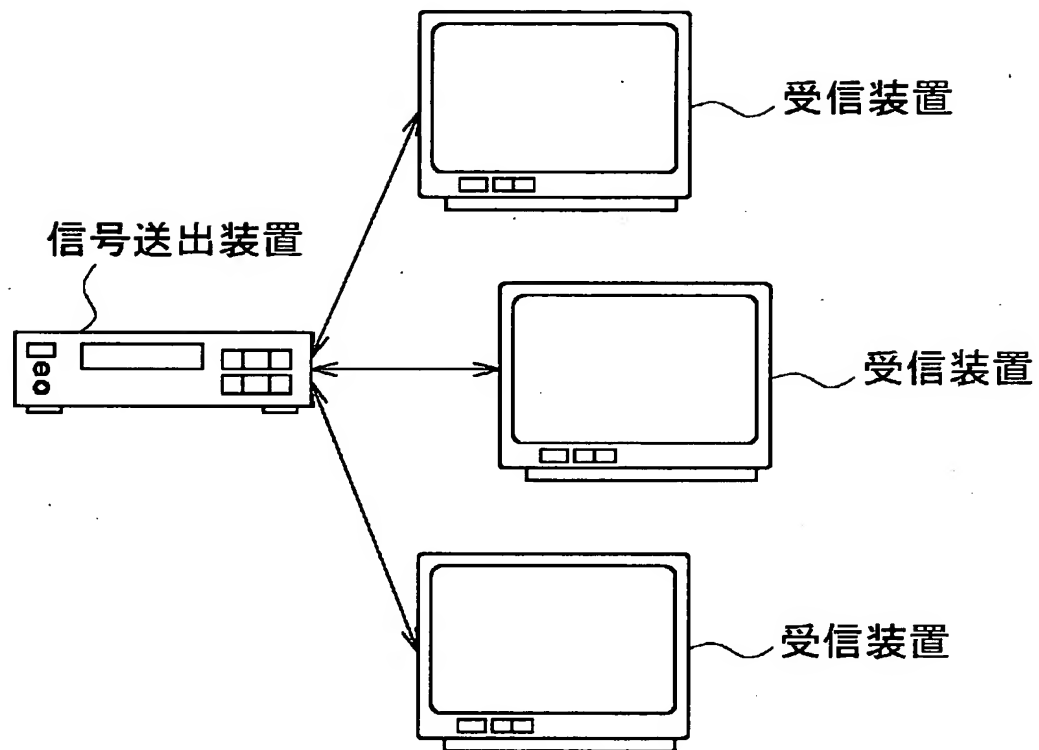
【図7】

高速シリアルバスの伝送帯域



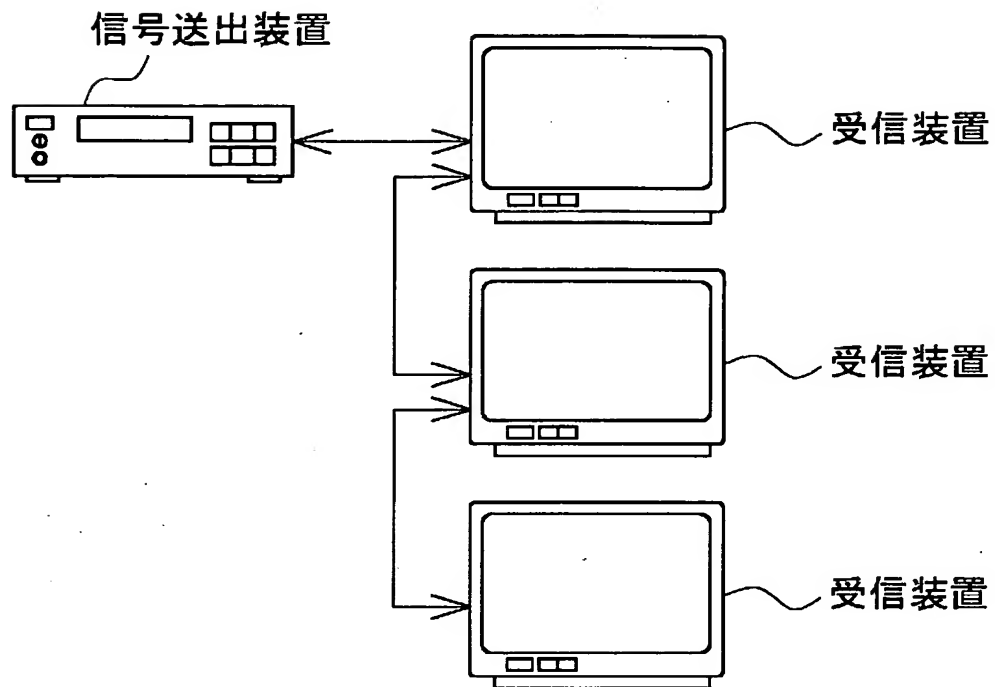
【図 8】

スタ一接続



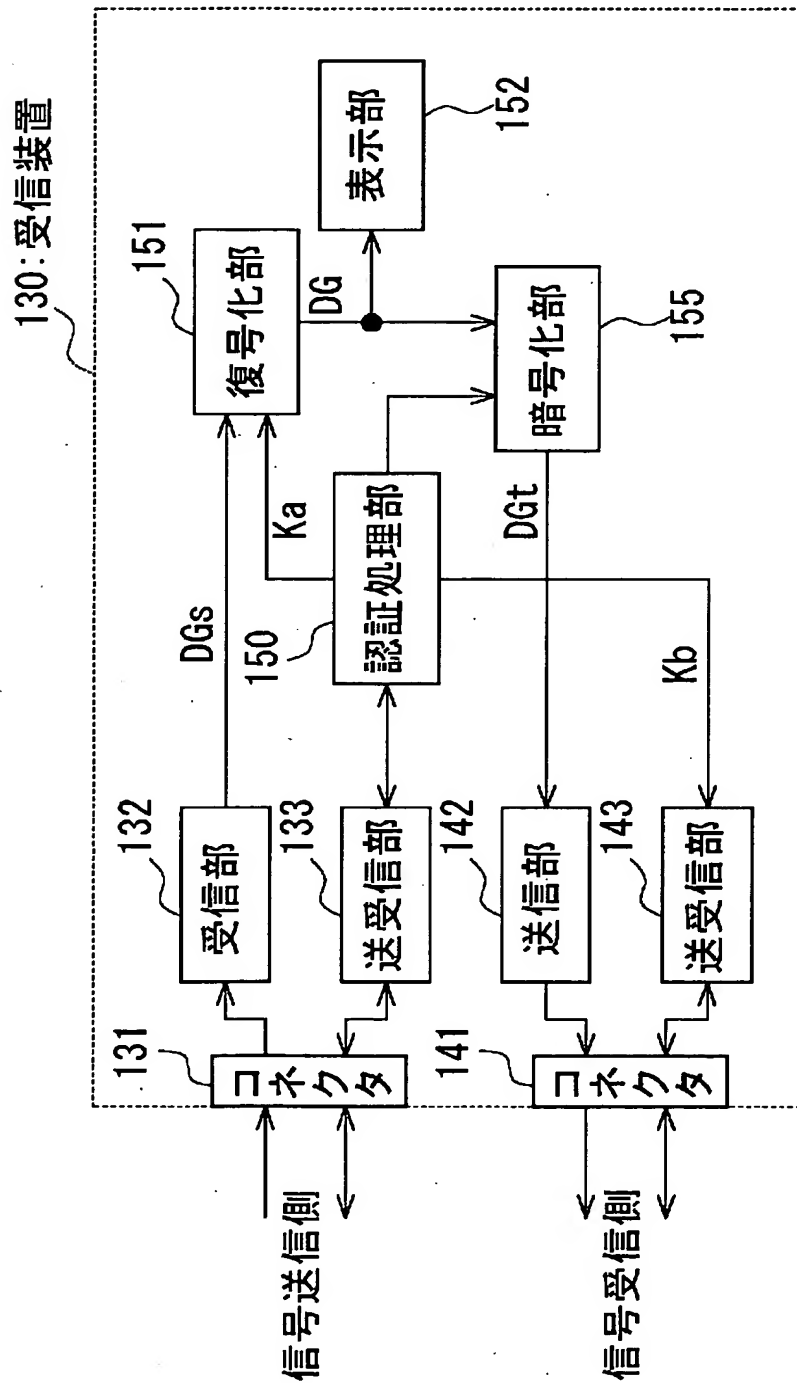
【図9】

デジチェーン接続



【図10】

中継機能を有した従来の受信装置



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 暗号化された信号を複数の機器に信号の遅延を少なくして伝送する。

【解決手段】 高速シリアルバスと双方向シリアルバスを有する 1 対の電子機器間を接続するための信号伝送路 2 0-0 を介して信号送出装置 1 0 を接続し、この装置 1 0 と認証処理を行い、正しい機器接続と判別されて装置 1 0 から鍵情報 K a が供給されたときには、鍵情報 K a を復号化部 5 1-0 に供給して、装置 1 0 からの暗号化されている信号の復号化を行い、得られた信号を表示部 5 2-0 に供給して画像表示を行う。装置 1 0 からの暗号化されている信号を、伝送路 2 0-1 を介して受信装置 3 0-1 に供給する。装置 3 0-1 との認証処理あるいは装置 1 0 との認証処理の中継を行い、認証結果に基づき装置 3 0-1 に対して鍵情報を供給する。1 対の電子機器間を接続する信号伝送路を用いて多段接続を行い、装置 1 0 からの暗号化された信号を複数の機器に信号の遅延を少なくして伝送できる。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日	1990年 8月30日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都品川区北品川6丁目7番35号
氏 名	ソニー株式会社